

## 骨の中の微量成分に関する地球化学的研究(8) : 北海道各地の遺跡 -- ポンナイ, 北黄金, 若生, 絵鞆, 礼文華, 高砂, 有珠, 崎守 -- から出土した骨のマンガン含量とその年代との関係

その他（別言語等）のタイトル	The Geochemical Study on the Minor Constituents in Bones (8) : On the Relation between the Manganese Content and the Age of the Bones from the Cites in Hokkaido-the Ponnai, the Kitakogane, the Wakkaoi, the Etomo, the Rebunge, the Takasago, the Usu and the Sakimori
著者	下田 信男
雑誌名	室蘭工業大学研究報告. 理工編
巻	7
号	2
ページ	491-500
発行年	1971-09-15
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10258/3526">http://hdl.handle.net/10258/3526</a>

## 骨の中の微量成分に関する地球化学的研究 (VIII)

北海道各地の遺跡—ポンナイ, 北黄金, 若生, 絵鞆,  
礼文華, 高砂, 有珠, 崎守—から出土した骨の  
マンガン含量とその年代との関係

下 田 信 男

### The Geochemical Study on the Minor Constituents in Bones (VIII)

On the Relation between the Manganese Content and the Age  
of the Bones from the Cites in Hokkaido—the Ponnai, the  
Kitakogane, the Wakkaoi, the Etomo, the Rebunge,  
the Takasago, the Usu and the Sakimori

Nobuo Shimoda

#### Abstract

A new age-indicator for bones in its manganese content, which increases remarkably in the course of geological and archaeological time, has been proposed by the author. Points plotted in a sheet of log. paper together with the geologically and archaeologically presumed time and their manganese content of bones from the several districts of Japan and Taiwan give a smooth curve. The samelike relation has been found for the bones dug up from the foreign countries. Moreover, the reliability of this method has been tested.

In consideration of the relation between the manganese content and the age of the bones found in the cite in Hokkaido—the Ponnai, the Kitakogane, the Wakkaoi, the Etomo, the Rebunge, the Takasago, the Usu and the Sakimori—, the kind of and the content of shells in the soil, and the pH and the manganese content of the soil which the bones were dug up from have been taken into account. The manganese content of bones which were dug up from the soil (about pH=9) including the shells of oyster is smaller than that manganese content of bones which were dug up from the soil not including them. And, the bones dug up from the blackish soil at Sakimori which does not include the shells, contain more manganese than the bones dug up from the soil which does not include them.

If the manganese method is applied to the bones dug up from the cite in consideration of the kind of and the content of shells in the soil which includes the bones, the appearances of the bone, and the pH and the manganese content of the soil, this method will be more useful.

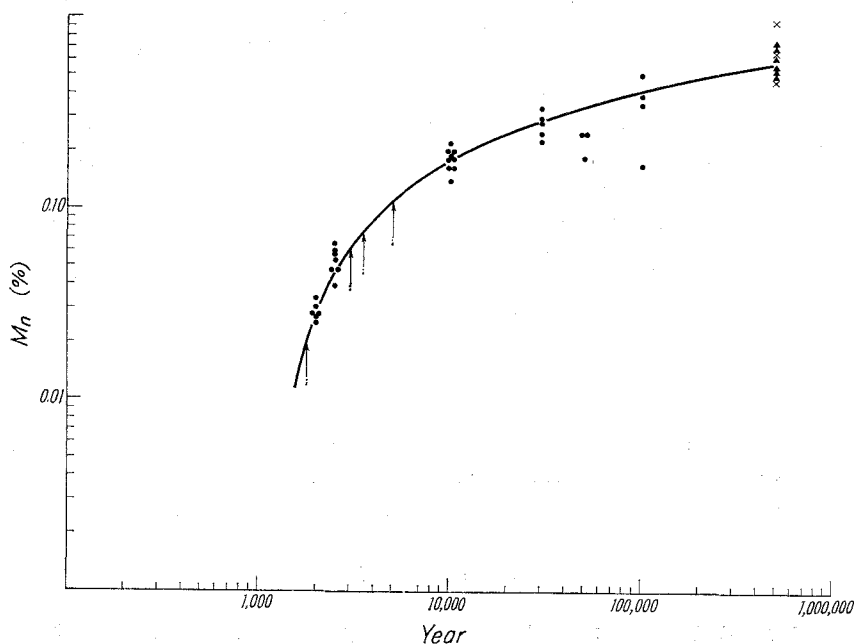
#### I. 緒 言

遺跡から出土した骨のマンガン含量とそれらの年代との間には, スムースな関係があることが見出された<sup>1)~6)</sup>. このような, 骨の中のマンガン含量やフッ素含量<sup>7)</sup>によって骨の年代を

判別しようとする相対年代決定法は、マンガンやフッ素の骨への濃縮の速さが、骨の埋没していた土壌の性質、その土地の気候、風土等の因子によって影響されるため、その有効性は乏しいと考えられるが、骨のマンガン含量と年代との間に密接な関係のあることは国内<sup>7)~6)</sup>および国外<sup>8)</sup>の遺跡から出土した骨について十分にみとめられた。しかし、国内および国外の遺跡からえられた骨のうちには、すでに作られた骨のマンガン含量と年代との関係を示す曲線-1および曲線-2<sup>8),9)</sup>からはずれるものがあり、このような事例を説明するためには、そのような骨の埋没環境をあきらかにしなければならないとおもわれる。さきに、埋没環境のうち、骨へのマンガンの濃縮の速さに関係があり、容易に測定しやすい因子として、土壌の pH とマンガン含量をあげ、入江遺跡から出土する骨について考察を加えた<sup>10)</sup>。

さらに、他の遺跡から出土する骨についても、そのマンガン含量と年代との関係を土壌の pH とマンガン含量をあわせ考えて考察をすすめたい。

さきに、マンガン含量による骨の相対年代決定法の原理<sup>3)</sup>を述べたさいに、貝層(土壌をふくむ)中、または貝層に接近する土壌では pH は大きくなり、土壌中の水分のマンガン含量(フッ素含量も同じように)は減少し、そのような環境から出土する骨は、その年代が古いのにもかかわらず、マンガン含量は小さくなることを述べた。大英博物館からおくられた骨についても、年代が古いものであるにもかかわらず、マンガン含量が少ないものがあつた。この事実、日本の遺跡から出土した骨と対比することによってその骨の出土環境を推定することができた。



第1図 骨のマンガン含有量と考古学的推定年代との関係

今回の報告では、北海道内の遺跡で、混土貝層や黒色土中に埋没していた骨のマンガン含量を測定し、その結果を骨が埋没していた土壌の pH やマンガン含量から考察した結果を報告する。

## II. 実 験

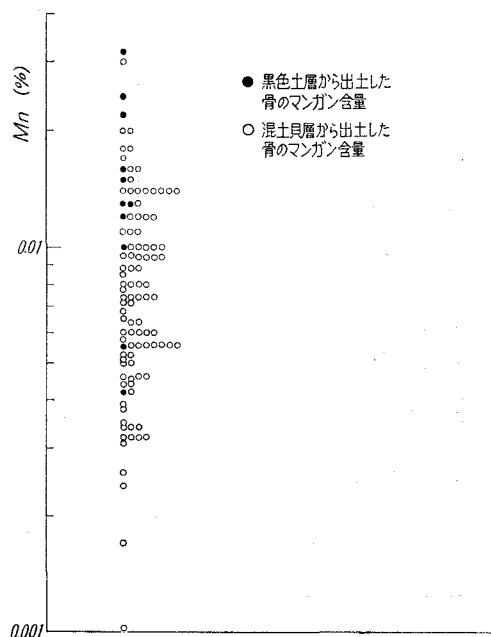
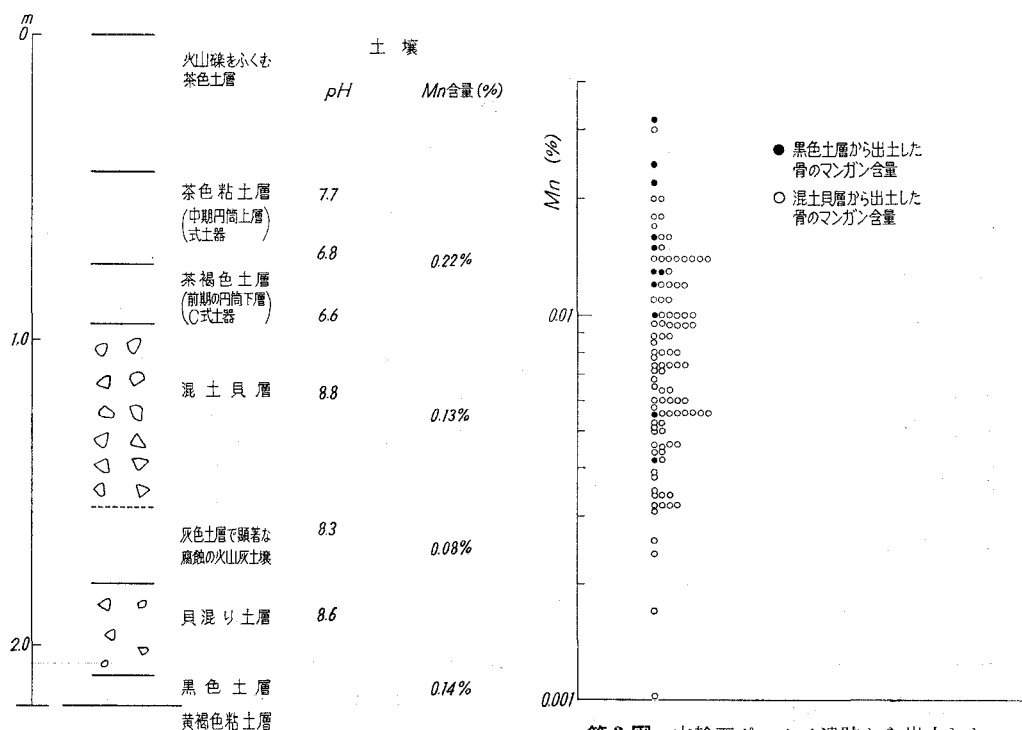
骨のマンガン含量、土壌のマンガン含量、土壌の pH いずれも前報と同様な方法によって測定した。

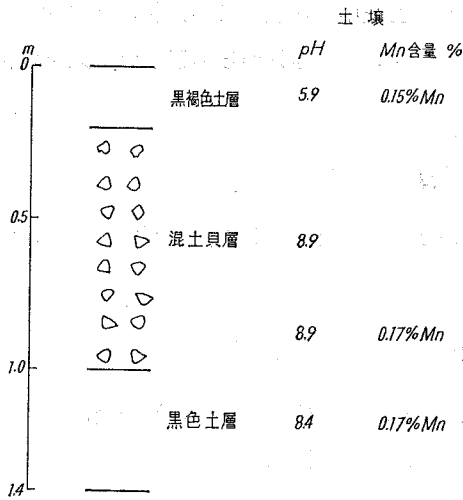
## III. 分 析 結 果

ボンナイ、北黄金、若生、絵鞆、礼文華、高砂、有珠、崎守等各遺跡の出土層、土壌の pH および土壌のマンガン含量、骨のマンガン含量を第2～第19図に示す。

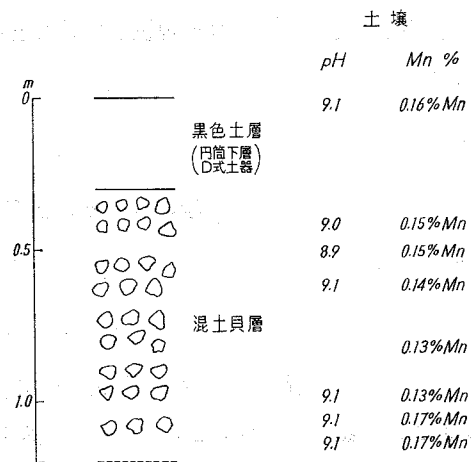
## IV. 考 察

今回の報告では、各遺跡から出土する骨を個々の出土層にわけることよりも国外の非常に古い年代の骨との比較ということに主眼をおき、各遺跡の出土層別のマンガン含量と年代との関係についての考察は別の機会に報告する。

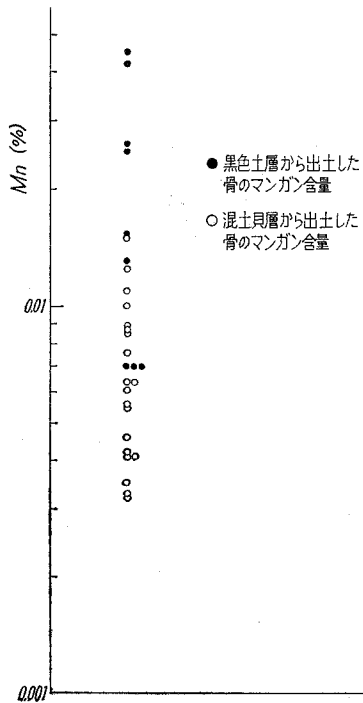




第4図 北黄金遺跡



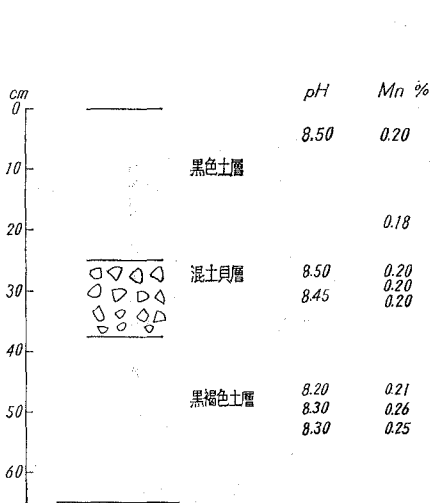
第6図 若生遺跡



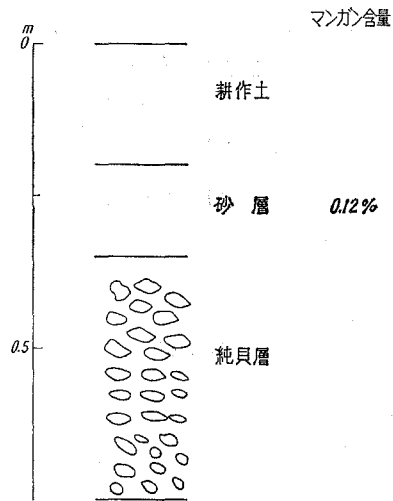
第5図 北黄金遺跡から出土した骨のマンガン含量



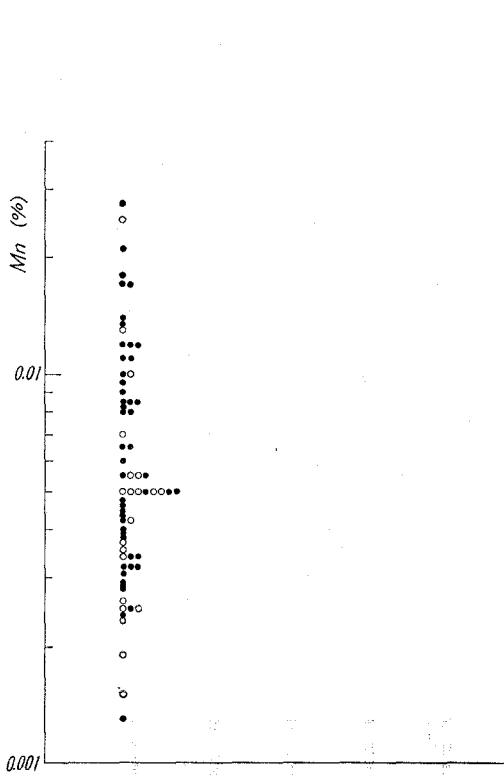
第7図 若生遺跡から出土した骨のマンガン含量



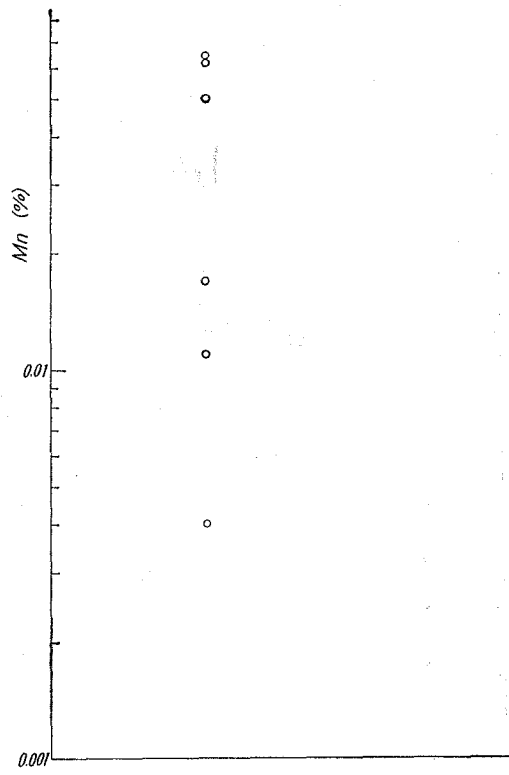
第8図 絵柄遺跡



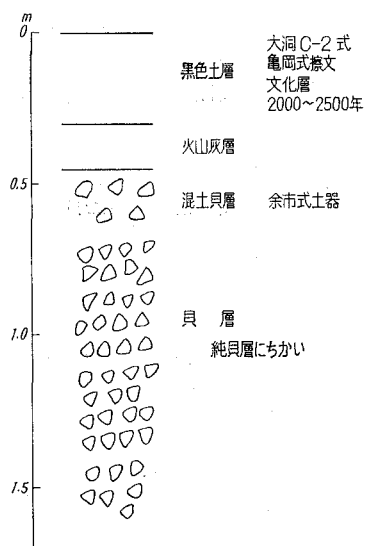
第10図 礼文華遺跡



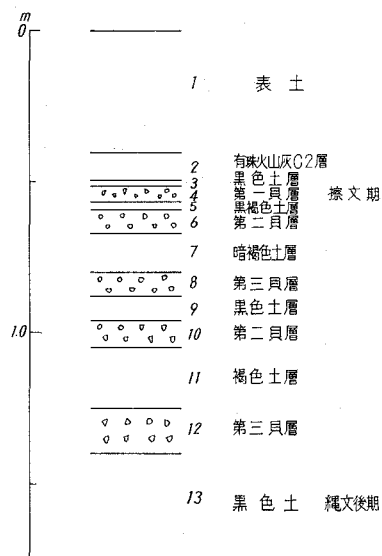
第9図 絵柄遺跡から出土した骨のマンガン含量



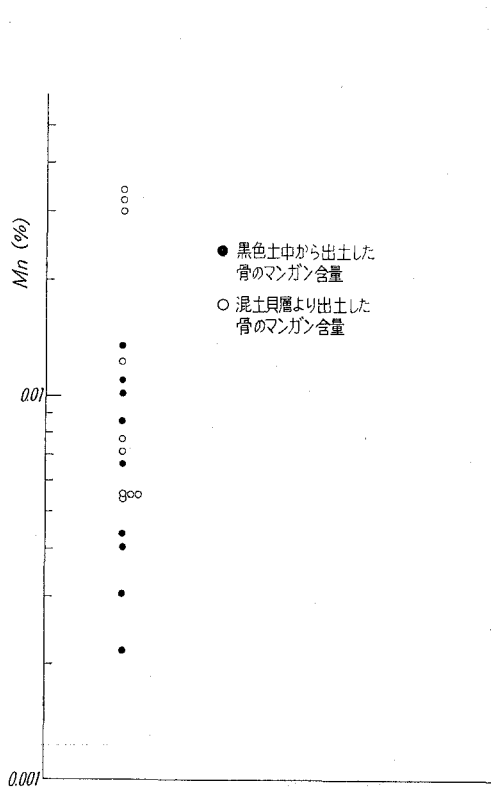
第11図 礼文華遺跡から出土した骨のマンガン含量



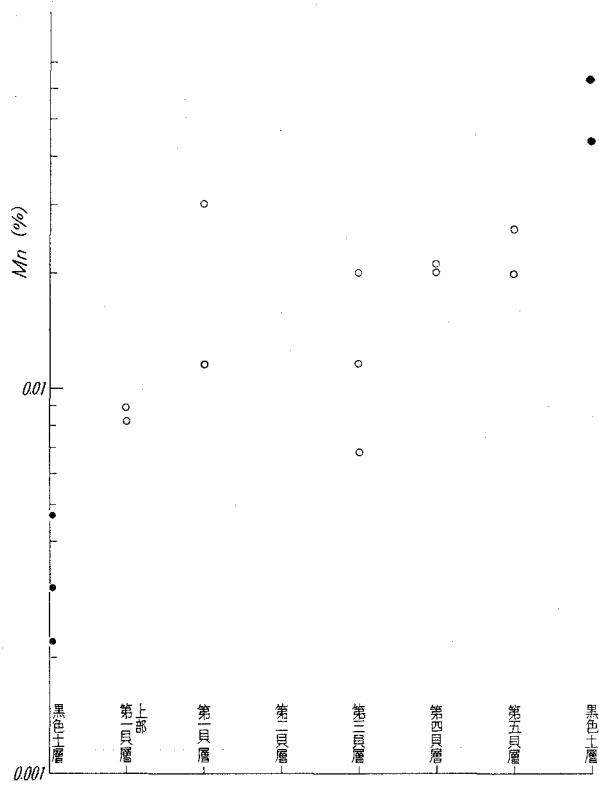
第12図 高砂遺跡



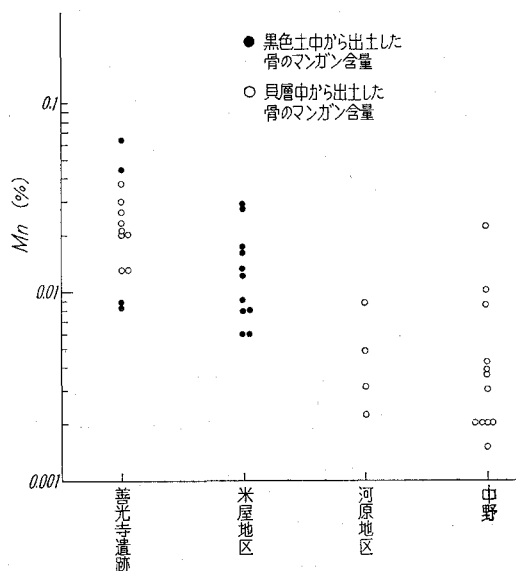
第14図 有珠善光寺遺跡



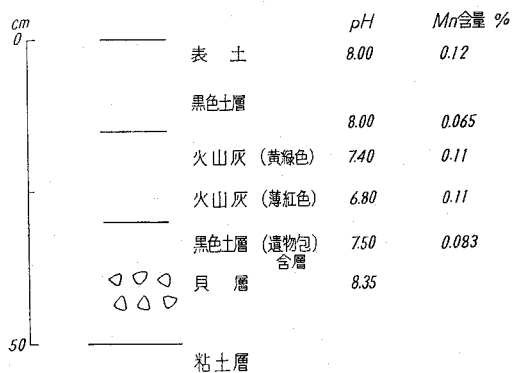
第13図 高砂遺跡から出土した骨のマンガン含量



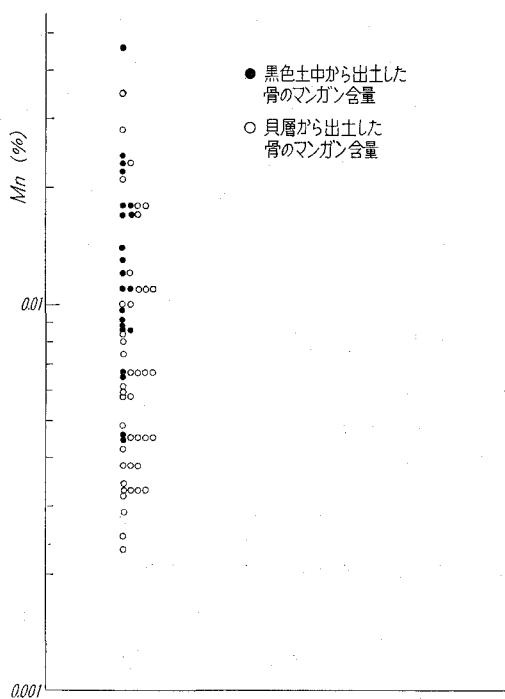
第15図 有珠善光寺遺跡から出土した骨のマンガン含量



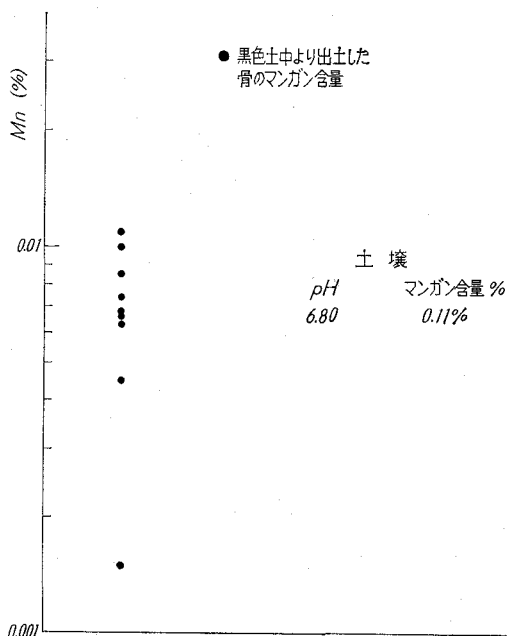
第16図 有珠遺跡から出土した骨のマンガン含量



第17図 有珠砂丘遺跡



第18図 有珠砂丘遺跡から出土した骨のマンガン含量



第19図 崎守遺跡から出土したアイヌ人骨のマンガン含量



IV-1. ポンナイ, 北黄金, 若生は 4,000~6,000 年程度のほぼ同時代の混土貝層をふくむ遺跡である。いずれの遺跡もそこから出土する骨のマンガン含量の分布は、前報の 2,000~3,000 年代の骨のマンガン含量の分布より低い位置にあることが第 1 と第 3 図の比較からみることができる。これら三つの遺跡から出土した骨のマンガン含量の分布を比較すると、若生遺跡から出土した骨のマンガン含量がもっとも小さい。この原因は、若生の遺跡から出土した骨が全部 pH 9 という今回までに報告した遺跡のなかでもっとも塩基性であることに帰せられるとおもわれる。

若生遺跡の土壌のマンガン含量は入江遺跡のそれと大差はないが、pH はかなりより塩基性側にある。若生の遺跡からの骨の表面に石灰分とおもわれる粒状の沈着物がある。これは Libya series (CU 系列)<sup>9)</sup> の古い年代の骨にもみとめられ、これが CU 系列の古い年代の骨のマンガン含量が小さい値を示す原因とおもわれる。また若生遺跡から出土する骨の中に黄白色ろう状のかたい骨がみいだされた。これとよく似たものは大英博物館からおくられた Asiatic Series の中に数個みられ、このものはマンガン含量は小さい。出土状況は不明であるが、若生遺跡とよく似た環境ではないかとおもわれる。このように、骨に粒状物の付着、ろう状の骨がみいだされるのは、すでに報告した遺跡のうちで、若生遺跡がもっともいちじるしい。

北黄金遺跡は混土貝層の厚さがうすいためか、pH 9 の個所はあるが骨のマンガン含量の分布は若生遺跡の骨のマンガン含量の分布よりも上方にある。黒色土層中には貝はなく、そこから出土する骨のマンガン含量は混土貝層中より出土する骨のマンガン含量より大である。黒色土層はもっとも下層であり、年代としてもっとも古いものであることによるとおもわれるし、また貝が存在しないことによるともおもわれるが、現段階では断定しがたい。しかし、貝がほとんどないということから、各遺跡の同様の黒土層内から出土する骨のマンガン含量を比較することによって年代の比較は可能ではないかとおもわれる。この点についてはあとの絵鞆遺跡のところでもふれたい。

ポンナイ遺跡から出土する骨のマンガン含量の分布は北黄金遺跡から出土する骨のマンガン含量の分布に類似しているとおもわれる。ポンナイ遺跡の土壌の pH は若生、北黄金の両遺跡のそれよりも僅か小さくなっており、土壌のマンガン含量は約 1/2 になっている個所がある。この二つの因子がポンナイ遺跡と北黄金遺跡から出土する骨のマンガン含量の分布を同じようなものに行している一因となっているであろう。

IV-2. 絵鞆遺跡はもっとも古い層のところで 2,000 年前後の年代の遺跡であるといわれている。混土貝層をふくむが、その規模はきわめて小さい。また、貝の種類もアサリ、玉キビ等が多くカキはすくない。そのためか、土壌の pH は若生や北黄金のそれに比較してわずかに小さくなっている。土壌のマンガン含量はポンナイ遺跡の土壌のうちマンガン含量の小さいものの倍に近く、若生、北黄金遺跡の土壌のマンガン含量より 10% ほど大である。したがっ

て、絵鞆遺跡から出土する骨は、同程度の pH の同年代の遺跡から出土する骨よりもマンガンに富むはずである。

絵鞆遺跡の混土貝層付近より出土する骨のマンガン含量の分布ならびに最下層の貝をふくまない黒土層より出土した骨のマンガン含量の分布からみて、絵鞆遺跡から出土する骨の年代とボンナイおよび北黄金遺跡から出土する骨とでは年代差があることをうかがい知ることができる。

IV-3. 有珠地区における遺跡は各所で調べられたが、そのうち、土壌の pH やマンガン含量が測定されたのは有珠砂丘遺跡である。この遺跡が 2,000 年前後のものであるにもかかわらず出土する骨のマンガン含量はボンナイ遺跡、北黄金遺跡等の 4,000~6,000 年前後の遺跡の骨のマンガン含量よりも大きいマンガン含量を示す。これは、有珠砂丘遺跡の遺物包含層の上部に酸性の火山灰層があり、これが影響して、この遺跡の土壌の pH が、ボンナイ、北黄金等の遺跡より酸性側にわずかにかたむき、土壌水分中のマンガン濃度を増す傾向がもたらされたためとおもわれる。この遺跡の土壌のマンガン含量は他の遺跡の土壌のマンガン含量よりも小さいにもかかわらず、前報の“骨のマンガン含量と年代との関係”曲線-1 にのる。分析値の数はすくないが、有珠地区善光寺遺跡の 13 層—黒土層—から出土した骨のマンガン含量から推定した年代は、考古学的推定年代と一致する。

IV-4. 礼文華、高砂の両遺跡は 2,000 年前後のものであると言われている。いずれも混土貝層をふくむ遺跡である。礼文華と高砂両遺跡については出土する骨のマンガン含量からみてほぼ同年代のものであらうとおもわれる。礼文華遺跡から出土した骨に付着していた少量の土壌についてそのマンガン含量を知ることができたが、その pH と高砂遺跡の土壌の pH とマンガン含量は知ることが出来ないので立入った論議は出来ない。礼文華遺跡とイタンキ遺跡とは考古学的には同年代とされている。礼文華遺跡の上部砂層から出土する骨とイタンキ遺跡の砂層から出土する骨とはいずれも出土層は砂層で、その砂層のマンガン含量は礼文華遺跡の砂層が 0.12%、イタンキ遺跡の砂層が 0.17% であり、若干の差がある。しかし、出土する骨のマンガン含量の分布は似ており、この程度の出土環境の相違は骨へのマンガンの富化の速さにあまり影響をあたえないのかもしれない。

IV-5. 崎守遺跡から出土した骨はアイヌ人骨で、貝をふくまない黒色土中にうもれていたもので、3~400 年前後のものとみられている。骨のマンガン含量の分布は、ボンナイ、北黄金の両遺跡から出土する骨のそれとあまりかわらない。おそらく、崎守遺跡の土壌のマンガン含量が 0.11% と他の遺跡のそれよりも低い方にあるが、土壌の pH が 6.8 という弱酸性側にあること、骨が土壌のあまり深くないところにあったこと、骨の表面がきわめて粗面化していたこと等のため、同年代の他の遺跡の土壌（あつかってきた遺跡の土壌の pH は、崎守のものより塩基性側にあった）中にうもれていた骨よりもマンガンの富化がすみやかにおこなわれ

たためとおもわれる。

いままであつかつてきた遺跡のなかで、崎守遺跡の環境にもっとも近い—pH、マンガン含量、土壌の色等—ものは、有珠砂丘遺跡の黒土層の上部であろう。有珠砂丘遺跡黒土層中から出土した骨のマンガン含量の分布は、ほとんどが0.008~0.04%にわたり、0.02%が平均的な値とみられる。一方、崎守遺跡からの骨のそれは0.004~0.01%にわたり、0.007%が平均的な値とみられる。有珠砂丘遺跡は2,000年前後とされているので、崎守遺跡がそれよりも新しい時代のものであることは十分によみとることができよう。

### 結 び

遺跡から出土した骨の相対年代をそのマンガン含量によって定める場合、環境因子として骨の外観、土壌の色、土壌中の貝の存在量、土壌のpHやマンガン含量を考慮すれば、より効果的であろう。

骨試料の収集に御力添いただいた大場利夫教授、三橋公平教授、峰山 巖氏、溝口 稠氏に深く感謝致します。

(昭46. 5. 20受理)

### 文 献

- 1) 下田：化学と工業，**20**，149 (1969).
- 2) 下田・遠藤・井上・尾崎：国立科学博物館（上野）研究報告，**7**，225 (1964).
- 3) 下田：北海道考古学，第3輯，p. 1 (1967).
- 4) 下田：第四紀研究，**6**，175 (1969).
- 5) 下田・尾崎：国立科学博物館研究報告，**10**，377 (1967).
- 6) 下田：北海道考古学，第5輯，p. 1 (1969).
- 7) Brothwell, D, Higgs, E (1963): Science in Archaeology. p. 24-34, New York.
- 8) 下田：室蘭工業大学研究報告，**7**，145 (1970).
- 9) 下田：北海道考古学，第7輯，p. 24 (1971).
- 10) 下田：北海道考古学，第7輯，p. 18 (1971).

日本化学会第24年会において講演